



# CHAMBRES

## FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN

Conviron crée et déploie des solutions  
d'environnement contrôlé novatrices et fiables.



# GUIDE D'UTILISATION DES CHAMBRES

FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN

VEUILLEZ LIRE CES INSTRUCTIONS  
ATTENTIVEMENT ET  
INTEGRALEMENT AVANT DE  
FAIRE FONCTIONNER CET  
APPAREIL OU D'ENTREPRENDRE  
TOUT ENTRETIEN.

Publié par  
Controlled Environments Limited  
590 Berry St.  
Winnipeg, Manitoba, Canada  
R3H 0R9

Juin 2011

Déclaration de conformité de l'UE disponible sur demande.

Imprimé au Canada.

©Controlled Environments Limited, 2011.

Convion est une marque de commerce déposée de Controlled Environments Limited. Toutes les autres marques de commerce appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Les renseignements peuvent être modifiés sans préavis.

## INTRODUCTION

Nous avons le plaisir de vous présenter le guide de fonctionnement et d'entretien pour les chambres Conviron. Ce guide a été conçu en soutien au fonctionnement et à l'entretien de base de l'ensemble de la documentation de Conviron concernant les chambres de plain-pied et surélevées. Il est remis à tous les clients qui ont acheté une ou plusieurs chambres.

Ce guide a été conçu de manière à donner des détails permettant la majorité des configurations de chambres. Le format est structuré de manière à donner des consignes étape par étape. Les clients y trouveront suffisamment de détails pour une installation type, avec des figures, des schémas et des graphiques suffisants pour le fonctionnement et l'entretien de la chambre. Cependant, les installations étant propres à chaque établissement, lui-même soumis à des circonstances particulières, il est possible que vous ayez besoin d'autres renseignements ou d'assistance de la part de Conviron. Si tel est le cas, nos coordonnées sont fournies.

Cet équipement ne doit être utilisé et entretenu que par du personnel autorisé, à savoir, du personnel qui a suivi une formation sur son utilisation et son entretien et qui a lu ce guide.

Pour le dépannage et les procédures de réparation, se reporter à *Chambres – Guide de dépannage* ou communiquer avec Conviron.

## SERVICE ET SOUTIEN TECHNIQUE

Conviron sera heureuse de pouvoir vous aider et de répondre à toutes vos questions techniques concernant le démarrage, l'utilisation, le soutien technique en général et le dépannage de votre (vos) chambre(s). Avant de communiquer avec Conviron, effectuez les étapes suivantes :

Lisez ce guide en entier pour obtenir des renseignements sur le fonctionnement et l'entretien.

Si vous avez de la difficulté à utiliser votre ou vos chambres, prêtez plus particulièrement attention à la section et au chapitre de ce guide qui traitent du problème rencontré et utilisez les renseignements qui s'y trouvent pour diagnostiquer et corriger la situation. Si le problème persiste ou si vous avez besoin d'aide, relevez les renseignements suivants avant de communiquer avec Conviron :

- Le numéro de série de la chambre (sur la plaque signalétique se trouvant sur le côté de la chambre).
- Le numéro de version du contrôleur de système CMP6050. Les instructions pour obtenir le numéro de version de votre contrôleur de système se trouvent dans le *Guide d'utilisation du système CMP6050*.
- Description du problème.
- Description de ce que vous faisiez avant que le problème ne se manifeste.

### Siège social

Services techniques  
Conviron  
590 Berry St.  
Winnipeg, Manitoba  
Canada R3H 0R9

### Services techniques de Conviron

	Amérique du Nord	Europe
Sans frais	+1.800.363.6451	+44.(0).800.032.6422
Téléphone	+1.204.786.6451	+44.(0).1638.781.731
Télécopieur	+1.204.786.7736	+44.1638.741.112
Courriel	info@conviron.com	service@conviron.eu

## AVIS A L'UTILISATEUR

Après l'installation et le démarrage du produit, le responsable de l'installation ou l'utilisateur doit enregistrer le produit Conviron acheté sur ConviroNet, à l'adresse [www.conviron.com](http://www.conviron.com). Les étapes à suivre se trouvent sur l'autocollant situé sur le panneau de contrôle et (voir ci-dessous).



### USER NOTICE

THIS NOTICE IS TO BE ACTIONED BY THE FACILITY MANAGER / USER OF THIS EQUIPMENT FOLLOWING PRODUCT INSTALLATION AND COMMISSIONING.



#### CONVIRONET™ PORTAL

ConviroNet™ is a secure portal that offers value added services to our clients. For example, the site provides access to electronic manuals with the option to order on-demand hard copies. Through ConviroNet, clients can also access data sheets, brochures and product bulletins and can register product warranties.



#### CONVIRONET™ REGISTRATION

To register for access to ConviroNet and to register your product warranty, please follow these steps:

- Step 1:** Remove this decal and take it to your workstation. If you have received multiple new chambers/rooms, please **remove the decal from each chamber** and take to your workstation.
- Step 2:** Log on to the Conviron website: [www.conviron.com](http://www.conviron.com).
- Step 3:** In the top right corner of the website Home page, click on the ConviroNet logo to launch the ConviroNet portal.
- Step 4:** If you are already registered with ConviroNet, login using your Username and Password. If you are not registered, please follow the online registration process. Registering for the site also includes registering your product warranty which requires inserting the product serial number for **each** new chamber.

**The serial number for this chamber is \_\_\_\_\_.**

*Note: The registration process requires Conviron authorization. You will receive an authorization email typically within one working day.*

- Step 5:** Login to ConviroNet regularly to access the available tools and to review recent news about Conviron.

# TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	i
SERVICE ET SOUTIEN TECHNIQUE .....	ii
AVIS A L'UTILISATEUR.....	iii
1.0 PRECAUTIONS.....	1-1
2.0 PRESENTATION ET DESCRIPTION .....	2-1
2.1 Service sous garantie.....	2-1
2.2 Service après la garantie .....	2-1
2.3 Sécurité de l'équipement.....	2-1
2.4 Equipements de capteurs statiques.....	2-2
2.5 Poste de travail.....	2-2
2.6 Soutien technique.....	2-2
2.7 Méthodes d'essai de Conviron.....	2-2
2.8 Normes de qualité.....	2-3
3.0 MISE EN MARCHÉ ET FONCTIONNEMENT.....	3-1
3.1 Réglages en usine.....	3-1
3.2 Résumé des procédures de fonctionnement et d'entretien de la chambre.....	3-1
3.2.1 Procédures de mise en marche à suivre.....	3-1
3.2.2 Réglages propres à l'utilisateur .....	3-1
3.2.3 Garder l'équipement propre.....	3-1
3.3 Sécurité.....	3-2
3.3.1 Interrupteur de déconnexion du contrôleur.....	3-2
3.4 Démarrage de votre chambre – Systèmes DX.....	3-2
3.4.1 Avant le démarrage de l'unité .....	3-2
3.4.2 Vérifications visuelles.....	3-2
3.4.3 Procédures de mise en marche .....	3-3
3.5 Démarrage de votre chambre – Systèmes à eau fraîche ou au glycol.....	3-3
3.5.1 Avant le démarrage de l'unité .....	3-3
3.5.2 Vérifications visuelles.....	3-3
3.5.3 Procédures de mise en marche .....	3-4

3.6	Eclairage – Electroluminescent et incandescent.....	3-4
3.6.1	Combinaison d'éclairage électroluminescent et incandescent.....	3-4
3.6.2	« LIGHTRIGHT® ».....	3-4
3.6.3	Eclairage à intensité réglable .....	3-5
3.7	Eclairage – Décharge à haute intensité .....	3-6
3.7.1	Eclairage à décharge à haute intensité (option DHI).....	3-6
3.8	Conception générale.....	3-7
3.8.1	« UNIFLOOR® » .....	3-7
3.8.2	Aspirateur .....	3-7
3.8.3	Aspirateur avec capteur d'humidité à sec .....	3-7
3.8.4	Aspirateur à filtration à eau .....	3-8
3.8.5	Aspirateur portatif.....	3-8
3.8.6	Aspirateur portatif de nouvelle génération .....	3-9
3.9	Réfrigération.....	3-9
3.9.1	Système de dégivrage à évaporateur unique (option DFT).....	3-9
3.9.2	Contrôle d'humidité supplémentaire optionnel (avec l'option DFT) .....	3-11
3.10	Arrêt .....	3-11
<b>4.0</b>	<b>ENTRETIEN ET NETTOYAGE .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Chaque jour.....	4-1
4.2	Chaque mois .....	4-1
4.3	Après chaque nouvelle expérimentation .....	4-1
4.4	Chaque six mois.....	4-2
4.5	Nettoyage.....	4-2
4.5.1	Barrière de lumière en plastique et portes en plexiglas .....	4-2
4.5.2	Barrières en verre trempé.....	4-2
4.5.3	Email cuit .....	4-3
4.5.4	Acier inoxydable .....	4-3
4.5.5	Surfaces intérieures.....	4-3

4.6	Portes.....	4-3
4.6.1	Assurer un scellement adéquat des joints .....	4-3
4.7	Eclairage.....	4-3
4.8	Réfrigération.....	4-4
4.8.1	Condenseurs à air .....	4-4
4.8.2	Option de tour de réfrigération (CTO) .....	4-4
4.8.3	Condenseur nettoyeur mécanique (option MCC).....	4-4
4.9	Systèmes d'humidification .....	4-5
4.9.1	Capteur d'humidité .....	4-5
4.9.2	Capteur d'humidité à sec (DHS) .....	4-5
4.9.3	Entretien .....	4-6
4.9.3.1	Vérifications de l'étalonnage.....	4-6
4.9.3.2	Humidification par gicleur (option SNH) .....	4-6
4.9.3.3	Humidification par ultrasons (USH) .....	4-7
4.9.3.4	Humidification par vaporisateur centrifuge (option CAH) .....	4-7
4.9.3.5	Humidification par gicleur assisté (option ASNH) .....	4-8
4.10	Contrôle du dioxyde de carbone supplémentaire (option CO <sub>2</sub> ).....	4-9
4.10.1	Description .....	4-9
4.10.2	Principaux composants .....	4-9
4.10.3	Configuration .....	4-9
4.10.4	Programmation et commande .....	4-10
4.10.5	Entretien .....	4-11
4.10.6	Etalonnage .....	4-11





## 1.0 PRECAUTIONS

Les symboles suivants sont utilisés dans ce guide ou sur votre équipement pour attirer votre attention sur des avertissements, des directives et des informations sur les produits, tous importants. Veuillez noter leur signification.



Avertissement de risque



Renseignements importants



Courant électrique dangereux



Veuillez noter



Surface brûlante



Indicateur de mise à la terre



Surface glissante



Attention, pièces mobiles

Veuillez noter les avertissements de danger suivants avant d'utiliser ou d'entretenir cet équipement :



- Cet équipement ne doit être utilisé et entretenu que par du personnel autorisé, à savoir du personnel qui a suivi une formation sur son utilisation et son entretien et qui a lu ce guide.
- En cas de doute concernant le fonctionnement ou l'entretien sécuritaire de l'équipement, communiquez rapidement avec la partie responsable.
- Avant l'utilisation, il convient de procéder à une inspection visuelle de l'équipement et de l'aire de travail environnante en circulant autour de l'unité et en vérifiant qu'aucun débris ni obstacle constituant un risque pour la sécurité ne se trouve à l'intérieur et à l'extérieur de l'équipement. Si les opérateurs voient un danger potentiel (p. ex. accumulation d'eau sur le sol pouvant devenir glissant, une obstruction pouvant empêcher la porte de s'ouvrir ou se fermer correctement), ils doivent prendre les mesures pour alerter le personnel de service.
- Avant la mise sous tension, l'opérateur doit vérifier que toutes les boîtes électriques sont fermées et que personne ne se trouve dans la chambre, pour entretenir ou pour travailler dans ou sur l'unité.
- Veillez à ce que personne n'utilise ou ne puisse activer la pièce à distance durant le fonctionnement ou les activités d'entretien.



- Evitez de mettre les composants électriques en contact avec l'eau sous peine de les endommager (qu'ils soient de faible ou de tension élevée). En cas de doute sur les pratiques d'arrosage sécuritaires, communiquez avec Conviron.
- Lorsqu'aucune séquence n'est en cours, les alarmes sont désactivées! Seul un technicien de service désigné et non accompagné devrait faire fonctionner la chambre lors de l'entretien ou du diagnostic. Le fait de modifier des paramètres de sortie pour dépanner une chambre alors que d'autres personnes y manipulent des systèmes mécaniques ou électriques PEUT ETRE DANGEREUX ET ENTRAINER DES BLESSURES. Pour ces raisons, la manipulation des paramètres de sortie doit être effectuée sur place par un technicien de service qualifié ou par l'intermédiaire du soutien téléphonique du groupe de service technique de Conviron.
- Les ouvriers qualifiés comme les électriciens, les plombiers, les mécaniciens frigoristes, etc. doivent effectuer tous les travaux comme requis par les codes et réglementations locaux.
- Les lignes de réfrigération peuvent être très chaudes lorsque la chambre fonctionne. Pour un fonctionnement sécuritaire, isolez les lignes de gaz chaudes sur le site afin d'éviter tout contact non voulu (p. ex., les lignes de réfrigération exposées).
- Les vibrations peuvent provoquer le desserrement des connexions électriques ou des raccords de plomberie. Inspectez toutes les connexions AVANT d'effectuer la connexion aux services du bâtiment principal.
- Prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires lors de l'utilisation ou de l'entretien de cet équipement – cela inclut le port de vêtements de sécurité approprié, l'utilisation d'outils adéquats et de dispositifs de protection anti-chute si vous travaillez en hauteur.
- N'utilisez que des pièces de remplacement neuves pour l'entretien de cet équipement.
- En cas de doute concernant le fonctionnement ou l'entretien sécuritaire de l'équipement, communiquez rapidement avec la partie responsable.
- Les procédures décrites dans ce guide supposent que vous aurez à travailler sur, ou à proximité, d'équipement sous haute tension. N'EFFECTUEZ PAS CES PROCEDURES à moins de posséder les connaissances et l'expérience appropriées. Prenez toutes les précautions de sécurité qui s'imposent.
- Afin d'éviter les blessures, ne vérifiez jamais le fonctionnement du ventilateur d'évaporation lorsqu'il est en marche (oN).
- Il faut s'attendre à avoir une lecture de décibels pouvant atteindre 82 dBA à l'intérieur de la chambre. Le niveau réel de décibels dépendra du fonctionnement du système et de la configuration de votre modèle. Votre chambre peut vous être livrée équipée d'une fonction de réduction de décibels qui devrait être utilisée en tout temps lorsque quelqu'un se trouve à l'intérieur de la chambre. Si la fonction de réduction de décibels n'est pas fournie ou utilisée, des protecteurs d'oreilles appropriés devraient être portés en tout temps.





- Les lampes DHI peuvent provoquer des brûlures et une inflammation oculaire graves provoquées par les rayonnements ultraviolets lorsque leur enveloppe est perforée ou cassée. Ne pas utiliser ces lampes si des personnes doivent rester à l'intérieur de la chambre plus de quelques minutes, à moins que des précautions de sécurité adéquates ne soient prises ou qu'un écran de protection conforme aux normes ne soit employé. Le tube à arc des lampes aux halogénures est conçu pour fonctionner sous haute pression, à des températures pouvant atteindre 900 °C. En cas de rupture, l'ampoule externe peut se briser et projeter des éclats de verre très chauds dans la zone environnante, ce qui pourrait causer des blessures ou des dommages matériels. Afin de réduire les risques de rupture du tube à arc :

- Eteignez les lampes au moins une fois toutes les 15 minutes dans les systèmes qui fonctionnent en permanence (24 heures sur 24, 7 jours sur 7). Changez les ampoules avant la fin de leur durée de vie. Ne brûlez pas les lampes tant qu'elles ne sont pas défectueuses, ceci pourrait accroître les risques de ruptures du tube à arc interne.
- N'utilisez les lampes que dans la position de fonctionnement recommandé.
- N'utilisez les lampes qu'avec l'équipement auxiliaire et les circuits adéquats.
- N'utilisez qu'avec des luminaires fermés capables de résister à des particules de verre dont la température peut atteindre 1 000 °C.

Ne rayez pas l'ampoule externe et ne la soumettez à aucune pression. Cela pourrait la fissurer ou la briser. Si la lampe externe est fissurée ou brisée, éteignez-la et remplacez-la afin d'éviter les blessures. Protégez le culot, la douille et le câblage de la lampe de la moisissure, de la corrosion et des chaleurs extrêmes. Manipulez ces lampes et disposez-en avec précaution. Une dépression partielle de l'ampoule externe peut provoquer la projection du verre en cas de choc. Evitez tout contact du contenu avec la peau si le tube à arc est brisé. Les lampes prennent de 10 à 20 minutes pour se rallumer en cas d'interruption de courant. Laissez la couleur de la lampe se stabiliser lorsqu'elle est allumée pour la première fois. Ceci peut prendre plusieurs heures et nécessiter plus d'un démarrage. La couleur des lampes peut se modifier à la suite d'un excès de vibrations ou de chocs. La couleur peut varier d'une lampe à l'autre.



- Les opérateurs doivent noter que l'eau peut s'accumuler sur le sol et devenir glissant et constituer un danger pour la sécurité. Veillez toujours à ce que les sols restent secs et portez des chaussures antidérapantes.



- Afin d'éviter les blessures, ne vérifiez jamais le fonctionnement des ventilateurs d'évaporation lorsqu'ils sont en marche (oN).
- Afin d'éviter les blessures, ne faites que des vérifications visuelles et auditives pour vous assurer du bon fonctionnement des ventilateurs de circulation.

## 2.0 PRESENTATION ET DESCRIPTION

Merci d'avoir choisi les produits Conviron. Nous avons bâti notre réputation de leader mondial en matière de technologie d'environnement contrôlée en construisant des produits de qualité et en offrant à nos clients un excellent service.

Conviron fabrique une gamme étendue de chambres surélevées et de plain-pied, ainsi que des solutions d'ingénierie personnalisées pour diverses applications qui requièrent un contrôle strict de la température, de l'éclairage et d'autres paramètres. Ce document se veut un guide d'entretien et de fonctionnement général basé sur les éléments communs aux produits de la gamme Conviron. Pour toute question particulière concernant des caractéristiques de produit non couvertes par ce guide, n'hésitez pas à communiquer avec le service technique de Conviron.

### 2.1 Service sous garantie

Pour plus de détails, veuillez consulter le document de garantie fourni avec votre chambre. En cas de défectuosité de l'équipement, communiquez avec le distributeur de votre région ou avec notre service à la clientèle aux emplacements suivants :

Amérique du Nord : 800 363-6451

International : 204 786-6451

Télec. : 204 786-7736

Courriel : [info@conviron.com](mailto:info@conviron.com)

Site Web : [www.conviron.com](http://www.conviron.com)



Conviron propose également des garanties prolongées.

### 2.2 Service après la garantie

Conviron possède un réseau de centres de service autorisés et peut vous aider à trouver une autre entreprise de services renommée dans votre région.

Il se peut aussi que vous préfériez utiliser votre propre équipe d'entretien. Conviron offre du soutien technique et des cours sur une base régulière afin de fournir au besoin une formation supplémentaire. Pour plus de détails, communiquez avec le service à la clientèle.

Lorsque vous communiquez avec Conviron, veuillez avoir à portée de la main le numéro de série et de modèle de votre équipement. Avoir des informations précises sur les réglages du programme et les conditions ambiantes est également d'une grande aide.

### 2.3 Sécurité de l'équipement



Évitez de mettre les composants électriques en contact avec l'eau sous peine de les endommager (qu'ils soient de tension faible ou élevée). En cas de doute sur les pratiques d'arrosage sécuritaires, communiquez avec Conviron.

## 2.4 Equipements de capteurs statiques

Votre équipement peut être doté d'un appareil de surveillance de CO<sub>2</sub>. Les appareils de surveillance de CO<sub>2</sub> sont équipés de capteurs statiques et exigent que des précautions en matière de dissipation des charges électrostatiques (ESD) adéquates soient prises.

Si vous avez des doutes, veuillez communiquer avec Conviron.

## 2.5 Poste de travail

Le poste de travail des opérateurs peut se trouver soit au panneau de contrôle, dans la chambre elle-même ou encore se présenter sous la forme d'un équipement de gestion des opérations à distance si un système Central Management™ (CM) est utilisé.

## 2.6 Soutien technique

Communiquez avec Conviron si vous avez besoin de soutien technique lors de l'installation de votre chambre.

**Amérique du Nord :** 800 363-6451

**International :** 204 786-6451

**Télec. :** 204 786-7736

**Courriel :** [info@conviron.com](mailto:info@conviron.com)

**Site Web :** [www.conviron.com](http://www.conviron.com)

## 2.7 Méthodes d'essai de Conviron

Une fois l'unité alimentée, le logiciel est installé dans le contrôleur. A cette étape, les circuits sont vérifiés afin de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement. Les fiches de vérifications initiales sont remplies lorsque le bon fonctionnement des circuits est vérifié.

L'unité est chargée de réfrigérant, les pressions de fonctionnement sont réglées ainsi que les contrôles de pression, et ce, pour le fonctionnement sécuritaire de la chambre. Des tests d'abaissement de la température avec une pleine charge d'éclairage sont menés afin de déterminer si la chambre fonctionne correctement. Des tests d'humidité sont effectués avec les lumières allumées et éteintes. Les résultats sont alors reportés sur des tableaux de températures qui seront placés dans les dossiers de service de la chambre. Ces données sont des fiches d'enregistrements de mesures réelles utilisées pour vérifier le rendement et le contrôle de l'équipement.

Conviron teste toutes les unités de plain-pied ou surélevées entièrement assemblées avec des compartiments machine séparés avant qu'elles ne soient expédiées aux clients. Toutes les unités sont configurées pour des tests et fonctionnent au minimum durant 24 heures. Durant cette période, les circuits sont testés pour le contrôle de température, d'humidité et d'éclairage. Chaque circuit est soigneusement vérifié tout d'abord visuellement, puis électriquement avant le démarrage. Chaque chambre est livrée avec une fiche de réglages contenant les paramètres de fonctionnement pour la température, l'humidité et l'éclairage.

Avant l'arrêt de la chambre, des vérifications finales sont effectuées sur les circuits, ainsi qu'une inspection visuelle pour repérer d'éventuelles fuites de réfrigérant; ces tests représentent l'inspection finale. Les charges électriques de chaque chambre sont notées, puis l'unité reçoit une approbation écrite avant d'être expédiée.



Les changements des conditions ambiantes normales (p. ex., 21 °C et 50 % H.R.) ont un effet direct sur le rendement de la chambre. Lors de périodes de températures ambiantes élevées, les unités refroidies à l'air peuvent subir des pressions de la tête élevées. L'humidité basse ou élevée d'un bâtiment peut créer des problèmes si la chambre est dotée de prises d'air frais.

Pour simuler les conditions ambiantes de l'emplacement dans lequel l'unité sera installée chez le client, une enceinte d'air ambiant contrôlé est utilisée dans la zone de test de Conviron. Des tests sont effectués et des modifications sont appliquées au besoin afin d'améliorer le contrôle de la chambre dans l'environnement où sera elle installée ou encore si la conception ou le client l'exige.

## 2.8 Normes de qualité

Conviron est certifiée ISO 9001:2008. Cette norme de qualité reconnue internationalement a été choisie pour nous guider dans la fourniture de produits et de services de renommée mondiale et pour adopter le principe de l'amélioration continue.

Les exigences minimales utilisées lors de la conception des produits Conviron sont les normes de sécurité européennes et nord-américaines. Les produits Conviron destinés au marché nord-américain sont certifiés  $cCSA_{US}$ . Pour l'Europe, Conviron appose le marquage CE afin de montrer l'acceptation sur le marché.





## 3.0 MISE EN MARCHÉ ET FONCTIONNEMENT

### 3.1 Réglages en usine

L'équipement surélevé de Conviron ainsi que les panneaux de contrôle et les couvercles de lampe pour les unités de plain-pied sont entièrement testés en usine. Une fiche de réglages contenant les résultats des tests de spécification de la chambre est fournie avec l'unité avant l'installation ou au client pour qu'il la remplisse, s'il fait lui-même l'installation. Avant l'expédition, tous les interrupteurs et les coupe-circuits sont placés en position d'arrêt (OFF).

### 3.2 Résumé des procédures de fonctionnement et d'entretien de la chambre

Suivez ces procédures pour vous assurer que votre chambre répond adéquatement aux commandes faites à partir du contrôleur. Ceci n'est pas une planification d'entretien complète. Reportez-vous au chapitre sur l'entretien pour obtenir plus de détails.

#### 3.2.1 Procédures de mise en marche à suivre

Si la chambre a été arrêtée au moins une heure, suivez la procédure de mise en marche de la chambre.

#### 3.2.2 Réglages propres à l'utilisateur

Évitez les variations de température accidentelles lors de vos expériences en réglant les limites de surveillance de température basse ou élevée au minimum ou au maximum pour votre programme. Reportez-vous au *Guide d'utilisation du système CMP6050*.

#### 3.2.3 Garder l'équipement propre

- Nettoyez régulièrement le tuyau de drainage et la cuvette de dégivrage de la chambre. Le refoulement d'eau dans la cuvette pourrait endommager les composants de la chambre. Si votre chambre est équipée d'un compartiment machine, nettoyez régulièrement le tuyau de drainage et la cuvette de dégivrage du compartiment. Arrêtez l'unité avant le nettoyage.
- Pour un rendement efficace des chambres équipées de systèmes de réfrigération à air, gardez les ailettes de refroidissement du condensateur propres en tout temps. Prenez garde de ne pas trop plier les ailettes si vous employez de l'air ou de l'eau à haute pression pour le nettoyage.
- Nettoyez les lampes de la chambre régulièrement pour vous assurer d'une efficacité d'éclairage maximale. Il est possible de régler le contrôleur pour qu'il fasse apparaître un message de rappel.
- Nettoyez les parois internes de la chambre régulièrement pour vous assurer d'une réflexion maximale. Utilisez une solution savonneuse douce et non-abrasive.

### 3.3 Sécurité

#### 3.3.1 Interrupteur de déconnexion du contrôleur

L'interrupteur de déconnexion principal des chambres de plain-pied est situé à l'extérieur du panneau de contrôle. Il coupe l'alimentation électrique de tous les composants au sein de l'unité et est employé lors de l'entretien.



Les bornes principales sont toujours alimentées de courant électrique. Faites preuve d'une extrême prudence lors des procédures d'entretien afin d'éviter les blessures.



Il est possible que le contrôleur soit équipé d'une alimentation sans coupure (UPS) de sorte que la tension reste active pendant un moment, même lorsque l'alimentation est coupée ou que l'unité est en position OFF (arrêt). Faites preuve d'une extrême prudence afin d'éviter les blessures. Si vous ne savez pas si votre unité est équipée d'un dispositif UPS, communiquez avec Conviron.

### 3.4 Démarrage de votre chambre – Systèmes DX

#### 3.4.1 Avant le démarrage de l'unité

- Vérifiez que l'alimentation électrique appropriée est connectée à la borne principale située à côté de l'étiquette indiquant « MAIN SERVICE CONNECTION » (connexion de service principale).
- Assurez-vous que les coupe-circuits sont en marche.

#### 3.4.2 Vérifications visuelles

1. Vérifiez que le ventilateur d'évaporation tourne librement. Certaines chambres sont dotées d'un coupe-circuit distinct pour les ventilateurs.



Afin d'éviter les blessures, ne vérifiez jamais le fonctionnement des ventilateurs d'évaporation lorsqu'ils sont en marche (oN).

2. Vérifiez que toutes les lampes fonctionnent lorsqu'elles sont ALLUMÉES.
3. Vérifiez que les portes ne laissent pas passer la lumière. Inspectez les portes lorsque les lampes intérieures sont ALLUMÉES, dans une pièce sombre.
4. Si votre chambre est munie d'humidificateurs par vaporisateur centrifuge, programmez le pourcentage d'humidité relative (RH) au maximum. Vérifiez que de la brume est générée.

### 3.4.3 Procédures de mise en marche

1. Assurez-vous que les tuyaux de drainage, les conduites d'eau ou de réfrigérant sur les unités dotées d'un condensateur à air sont connectés. Mettez l'interrupteur principal en position ON (marche).
2. N'arrêtez pas le contrôleur lors de l'initialisation.
3. Les valves du réfrigérant de la chambre sont fermées lors de l'expédition. Enlevez la protection et ouvrez les valves.
4. Une fois le contrôleur mis sous tension, initialisez et faites démarrer un programme dans le contrôleur. Reportez-vous au *Guide d'utilisation du système CMP6050* pour obtenir davantage de détails.



Faites fonctionner votre équipement Conviron quelques jours avant d'y installer des plantes. Cela vous permettra de vous familiariser avec le fonctionnement de l'équipement et de vous assurer que ce dernier répond à vos exigences en matière de recherche.

## 3.5 Démarrage de votre chambre – Systèmes à eau fraîche ou au glycol

### 3.5.1 Avant le démarrage de l'unité

- Vérifiez que l'alimentation électrique appropriée est connectée à la borne principale située à côté de l'étiquette indiquant « MAIN SERVICE CONNECTION » (connexion de service principale).
- Assurez-vous que les coupe-circuits sont en marche.
- Ouvrez toutes les valves manuelles qui se trouvent sur la pompe.
- Ouvrez tous les événements d'évacuation d'air manuels. Assurez-vous que les événements d'évacuation d'air automatiques sont ouverts.
- Remplissez le système avec du glycol; faire de même pour les conduites principales de glycol.
- Fermez les régulateurs de circuit ou de valves dans la conduite de décharge à partir de la pompe du (des) serpentins.

### 3.5.2 Vérifications visuelles

1. Vérifiez que le ventilateur d'évaporation tourne librement. Certaines chambres sont dotées d'un coupe-circuit distinct pour les ventilateurs.



Pour éviter les blessures, ne vérifiez jamais le fonctionnement des ventilateurs d'évaporation lorsqu'ils sont en marche (oN).

2. Vérifiez que toutes les lampes fonctionnent lorsqu'elles sont allumées.
3. Vérifiez que les portes ne laissent pas passer la lumière. Inspectez les portes lorsque les lampes intérieures sont allumées, dans une pièce sombre.

4. Si votre chambre est munie d'humidificateurs par vaporisateur centrifuge, programmez le pourcentage d'humidité relative (RH) au maximum. Vérifiez que de la brume est générée.

### 3.5.3 Procédures de mise en marche

1. Assurez-vous que les tuyaux de drainage, les conduites d'eau ou de réfrigérant sur les unités dotées d'un condensateur à air sont connectés.
2. Mettez l'interrupteur principal en position ON (marche).
3. Une fois le contrôleur mis sous tension, initialisez et faites démarrer un programme dans le contrôleur. Reportez-vous au *Guide d'utilisation du système CMP6050* pour obtenir plus de détails.
4. Placez l'interrupteur de sélection START/STOP (marche/arrêt) sur ON (marche) (là où préprogrammé).
5. Purgez l'air de la pompe afin d'éviter les blocages d'air dans la ligne. Ouvrez graduellement la valve du serpentín (ou le régulateur de circuit du premier serpentín, sur les chambres à serpentins multiples). Purgez l'air du serpentín en utilisant l'évacuation d'air placée à l'arrière de chaque couvercle de serpentín.
6. Pour les chambres à serpentins multiples, une fois que l'air du premier serpentín a été purgé, ouvrez lentement le régulateur de circuit des serpentins suivants afin de les purger également.



Faites fonctionner votre équipement Conviron quelques jours avant d'y installer des plantes. Cela vous permettra de vous familiariser avec le fonctionnement de l'équipement et de vous assurer que ce dernier répond à vos exigences en matière de recherche.

## 3.6 Eclairage – Electroluminescent et incandescent

### 3.6.1 Combinaison d'éclairage électroluminescent et incandescent

Un couvercle de lampe typique comporte des lampes électroluminescentes et incandescentes. Cependant, d'autres types de lampes et de configurations sont communs. Les lampes devraient être changées régulièrement car leur intensité diminue au fil de l'utilisation. Consultez les spécifications du fabricant de la lampe.

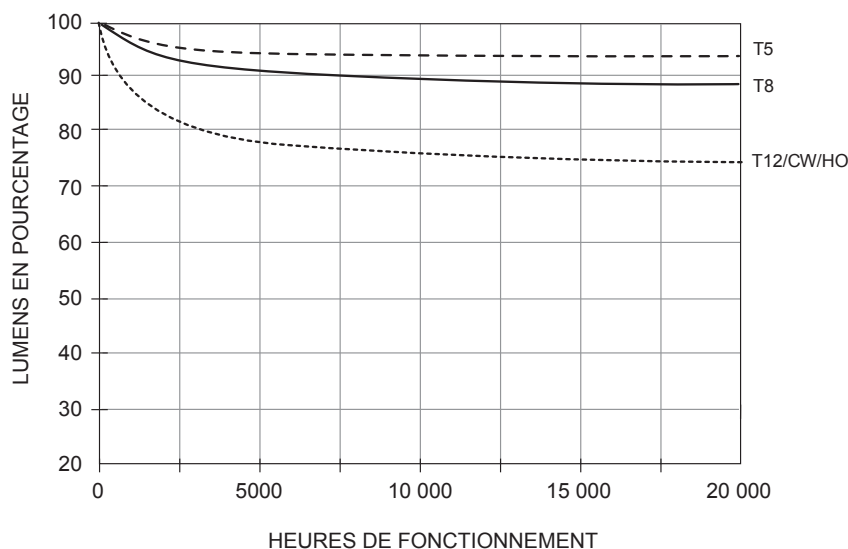
Tous les contrôles de sortie, incluant l'éclairage, sont enregistrés et il est possible de déterminer le temps d'utilisation des lampes. Il est possible de régler le contrôleur de façon à faire apparaître un message d'avertissement à titre de rappel.

### 3.6.2 « LIGHTRIGHT® »

Certaines unités Conviron sont dotées d'un couvercle LightRight® contre balancé de façon à permettre un ajustement facile en hauteur pour compenser le vieillissement des lampes et la croissance des plantes. Le couvercle LightRight® vous permet de conserver des niveaux d'éclairage constants. Les pièces mobiles de ces couvercles ne requièrent aucun entretien.

Les lampes fluorescentes perdent de leur intensité avec le temps, bien que les lampes de nouvelles générations soient beaucoup mieux à cet égard. Le tableau ci-dessous montre la réduction d'intensité qui survient avec le temps.

**Figure 3-1 : Intensité de la lampe fluorescente au fil du temps**



La température a un effet sur l'intensité des lampes fluorescentes. Les chambres équipées de systèmes de barrières de lumière gardent la température de la lampe plus constante, et ce, peu importe le point de consigne; par conséquent, elles ne sont pas affectées de façon significative par la température de la chambre.

### 3.6.3 Eclairage à intensité réglable

Les améliorations apportées à la technologie de l'éclairage fluorescent ont créé une demande pour un éclairage à intensité réglable. Conviron a répondu à cette demande en offrant un éclairage à intensité réglable en circuit fermé sur certaines de ses chambres.

Avant de faire fonctionner les lampes fluorescentes à intensité réglable, vous devez les faire fonctionner à pleine intensité durant 100 heures afin d'éliminer les impuretés présentes sur les filaments (extrémités) des lampes. Cette période de rodage permettra de brûler ces impuretés. La durée de vie de la lampe sera moindre si cette étape n'est pas respectée. Un fonctionnement à 90 % d'intensité n'aura pas un impact significatif sur la durée de vie de la lampe, et même si à ce niveau d'intensité, les impuretés seront brûlées, le processus sera plus long qu'à pleine intensité. Un fonctionnement à 10 % d'intensité augmentera l'effet des impuretés sur la lampe, ce qui pourra se traduire par le noircissement des extrémités, une durée de vie réduite et la présence de scintillements. Ces effets varient d'un fabricant de lampe à l'autre.

Lorsqu'une lampe fonctionne au plus bas réglage, sa durée de vie est diminuée de moitié (par exemple, une ampoule dont la durée de vie est prévue pour 20 000 heures ne durera que 10 000 heures).

Les réglages de programmation sont en micromoles; les valeurs maximales des points de consigne varient selon la chambre.

### 3.7 Eclairage – Décharge à haute intensité

#### 3.7.1 Eclairage à décharge à haute intensité (option DHI)

Les deux types de lampes DHI communément employés sont les lampes à vapeur de sodium à haute pression (HPS) et aux halogénures (MH). On les utilise souvent ensemble pour obtenir un mélange spectral optimal.



Les lampes DHI peuvent être dangereuses pour les yeux. Faites preuve de prudence lorsque vous travaillez dans des chambres équipées de lampes DHI.



#### Les lampes DHI

- Ces lampes durent plus longtemps et leur luminosité décroît plus lentement au fil du temps que celle des lampes incandescentes.
- Le couvercle des lampes DHI comprend une barrière de lumière faite de matériau qui ne transmet qu'environ 90 % de la lumière du verre.

#### La barrière de lumière comporte plusieurs fonctions de protection. Dont :

- Le dépistage d'émissions excessives de rayons ultraviolets (UV) qui pourraient se produire si l'enveloppe de protection en verre de la lampe DHI se brisait.
- La protection de l'utilisateur et des plantes contre les blessures ou les dommages en cas de bris de lampe.
- Son retrait facile pour fins de nettoyage, lequel devrait être fait à intervalles réguliers pour maximiser les niveaux d'éclairage.

## 3.8 Conception générale

### 3.8.1 « UNIFLOOR® »

Le système Unifloor® est une conception de sol unique qui assure des conditions uniformes dans toute la zone de croissance. La plante est déposée à même le sol et n'aura nul besoin d'être déplacée. Ceci permet non seulement de drainer l'excédent d'eau d'irrigation, mais également d'assurer que la zone de drainage est exempte de débris et que l'écoulement dans les tuyaux de drainage est régulier de façon à permettre un contrôle précis de l'humidité.

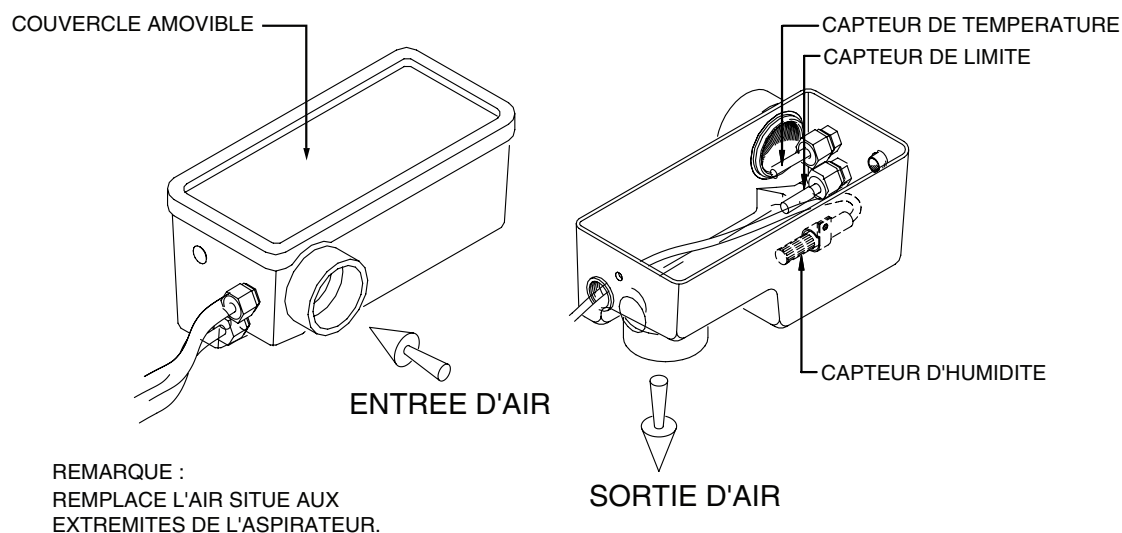
### 3.8.2 Aspirateur

L'aspirateur est un contenant de plastique doté de capteurs de contrôle. Tous les modèles de chambres surélevés en sont équipés. Ce dispositif reçoit un échantillon d'air du Telensair® aux fins d'analyse et de contrôle. Il est situé en dehors de la zone de croissance pour éviter des lectures erronées causées par l'énergie rayonnante de l'éclairage de la chambre.

### 3.8.3 Aspirateur avec capteur d'humidité à sec

Si la chambre est dotée de l'option d'humidification additionnelle, un capteur d'humidité à sec lit le niveau d'humidité. Voir la figure 3-2 pour plus de détails.

**Figure 3-2 : Aspirateur avec capteur d'humidité à sec**





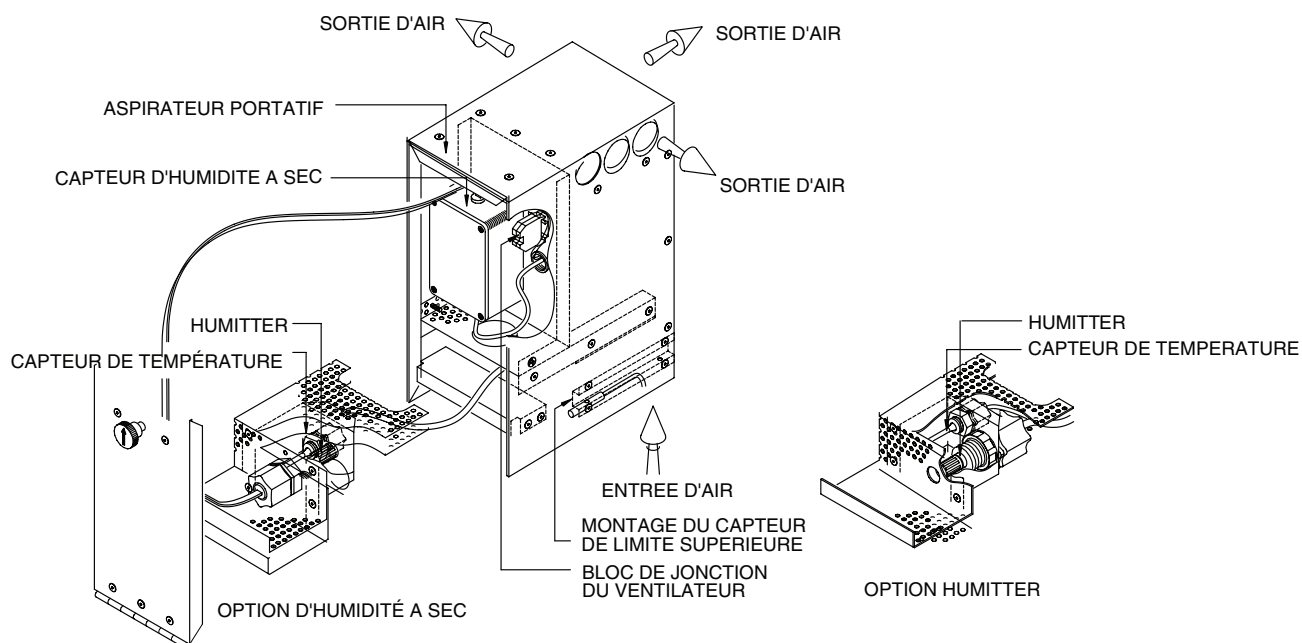
### 3.8.4 Aspirateur à filtration à eau

L'aspirateur à filtration à eau n'est utilisé que dans les modèles de la série DR (chambre d'humidité) et G30. Il utilise la température ambiante et celle du thermomètre mouillé pour déterminer le pourcentage d'humidité relative (RH). L'aspirateur à filtration à eau est doté d'un clapet à flotteur qui permet de réguler le réservoir d'eau afin de maintenir la température du thermomètre mouillé.

### 3.8.5 Aspirateur portable

L'aspirateur portable est un contenant de métal utilisé dans les chambres de plain-pied et dans quelques chambres surélevées (à la place de l'aspirateur fixe montré ci-dessus) pour tous les capteurs d'enregistrements et de contrôle. L'aspirateur reçoit un échantillon d'air de la chambre pour mesurer et contrôler les conditions. Disposez l'aspirateur dans la zone de croissance en plaçant les capteurs (du bas) à la même hauteur que les feuilles des plantes, ou suspendez-le le plus possible au centre de la configuration de l'éclairage. Pour une meilleure uniformité de la chambre (seulement dans les environnements contrôlés par un 6050), l'installation d'un second aspirateur est possible.

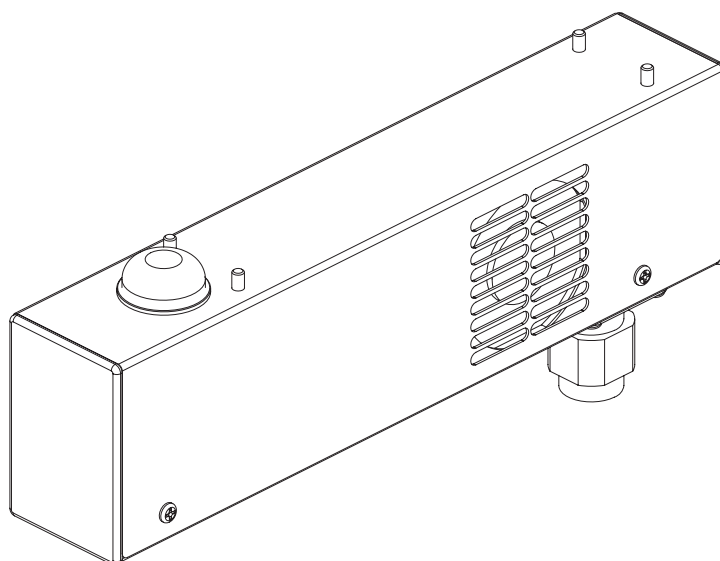
Figure 3-3 : Aspirateur portable



### 3.8.6 Aspirateur portatif de nouvelle génération

Certaines chambres sont équipées d'un aspirateur portatif de nouvelle génération. Ce nouvel aspirateur compact est conçu pour être accroché au couvercle de la lampe. Une chaîne est fournie. Tous les capteurs d'alarme et de contrôle sont à l'intérieur.

**Figure 3-4 : Aspirateur portatif de nouvelle génération**



## 3.9 Réfrigération

### 3.9.1 Système de dégivrage à évaporateur unique (option DFT)

Lorsqu'une chambre fonctionne près ou sous le point de congélation de l'eau, il y a risque de formation de glace lors de l'évaporation. Pour empêcher ce phénomène, Conviron utilise une fonction de dégivrage automatique, laquelle est activée via le logiciel du contrôleur. Cette fonction entre en jeu dès que le point de consigne de la température de la chambre descend sous les valeurs d'un seuil pré-programmé, sans l'intervention de l'opérateur.

Le contrôleur lance le cycle de dégivrage lorsque la température réelle et le point de consigne sont sous la **valeur du point de consigne du seuil de température** (généralement réglé à 4 °C en usine). Ce cycle de dégivrage est composé de trois phases :

1. Intervalle de contrôle – L'intervalle des cycles de l'unité pour le dégivrage. Toutes les 180 minutes, l'unité est dégivrée.
2. Intervalle de dégivrage – Pendant le dégivrage, le temps qu'il faut au gaz chaud pour être distribué à travers l'évaporateur de chambre pour dégivrer le serpentin. Jusqu'à ce que la température du serpentin dépasse 4 °C ou au maximum 20 minutes.
3. Durée d'arrêt du ventilateur – Le temps d'interruption du ventilateur lors de la procédure de dégivrage nécessaire pour procurer une période de refroidissement après le dégivrage. Cette durée est normalement de 2 minutes.

Ces trois périodes s'ajoutent au temps du cycle de dégivrage. Voir la figure 3-5.

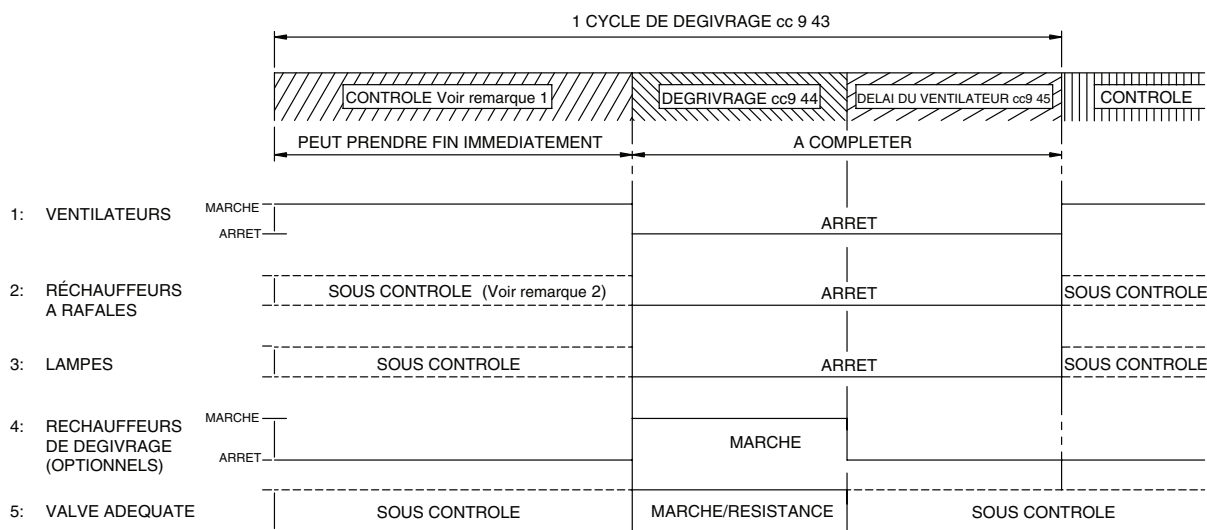
Après l'expiration de l'intervalle de contrôle, le contrôleur commence l'intervalle de dégivrage. Il éteint les ventilateurs de circulation, les lumières de la chambre (si cet arrêt est programmé) ainsi que les résistances de contrôle et passe en chaleur maximale (en détournant le gaz chaud dans l'évaporateur et en activant les résistances de dégivrage électriques, le cas échéant).

Après l'intervalle de dégivrage, le contrôleur commence l'intervalle de délai de ventilation, passant de la chaleur maximale au refroidissement (en détournant le liquide réfrigérant de l'évaporateur et en coupant l'alimentation de toutes les résistances de chauffage qui pourraient être en marche). Les lumières et les ventilateurs de la chambre restent éteints pour laisser à l'évaporateur le temps d'atteindre la température programmée. Les lumières et les ventilateurs de la chambre se remettent en marche une fois que le contrôleur entre dans la période de contrôle suivante.

La température de la chambre peut s'élever au-dessus du point de consigne de température ou du point de consigne du seuil de température lors du cycle de dégivrage. Le contrôleur mettra immédiatement fin au cycle de dégivrage si ceci se produit dans la portion de contrôle du cycle. Le contrôleur poursuivra le cycle du délai de ventilateur jusqu'à la fin, puis il terminera le cycle de dégivrage si ceci se produit au cours des périodes de délai du ventilateur ou du dégivrage réel.

**Figure 3-5 : Système de dégivrage à évaporateur unique du cycle de dégivrage**

**SYSTEME DE DEGIVRAGE A EVAPORATEUR UNIQUE DU CYCLE DE DEGIVRAGE**



**REMARQUES :**

- 1: DUREE DE LA PERIODE DE CONTROLE = DUREE DU CYCLE DE DEGIVRAGE (TEMPS DE DEGIVRAGE + DELAI DU VENTILATEUR)
- 2: SOUS CONTROLE INDIQUE UN CONTROLE DE LA LIGNE DE TEMPS OU THERMOSTATIQUE NORMAL

### 3.9.2 Contrôle d'humidité supplémentaire optionnel (avec l'option DFT)

L'eau doit être drainée de la chambre lorsque les unités équipées d'un contrôleur d'humidité optionnel fonctionnent à des températures sous le point de congélation. Cette opération est effectuée par un système de vidange automatique activé par le système de contrôle et purgé par air comprimé. (L'air comprimé doit être fourni par le client).

### 3.10 Arrêt

Si la chambre n'est pas utilisée pendant environ deux semaines (ou moins) il faut tout de même la laisser fonctionner (à température ambiante et seulement avec les ventilateurs en marche). Si aucune expérience n'est menée pendant deux semaines ou plus, assurez-vous, pour éviter de consommer inutilement de l'électricité, que toutes les plantes et la terre soient retirés de la zone de croissance, nettoyez l'unité tel que recommandé au chapitre 4.0 Entretien et nettoyage et laissez les portes de la chambre ouvertes afin de réduire l'apparition de moisissures. Si vous avez des questions à cet égard, veuillez communiquer avec Conviron.



## 4.0 ENTRETIEN ET NETTOYAGE



Cet équipement ne doit être utilisé et entretenu que par du personnel autorisé, à savoir, du personnel qui a reçu une formation sur son utilisation et son entretien et qui a lu ce guide.

Pour vous assurer de la fiabilité de votre équipement Conviron, les vérifications suivantes permettront de minimiser les besoins en entretien et réparations.

### 4.1 Chaque jour

Opérateurs et administrateurs :

- Humidité, température, éclairage, CO<sub>2</sub> tels que programmés. (optionnel)

Personnel d'entretien :

- Lampes – Inspection visuelle et remplacement au besoin.
- Température telle que programmée.

### 4.2 Chaque mois

Le personnel d'entretien devrait vérifier tous les éléments à vérifier chaque jour, plus :

- Vérifiez le fonctionnement des humidificateurs par vaporisateur centrifuge. Une fois l'unité arrêtée, assurez-vous que la pompe et les turbines sont propres. (Le cas échéant).
- Vérifiez que les ventilateurs de circulation d'air fonctionnent. Comme cette vérification nécessite que l'unité fonctionne, effectuez UNIQUEMENT une vérification visuelle et auditive de façon à éviter les blessures.



Pour éviter les blessures, ne vérifiez le fonctionnement des ventilateurs de circulation d'air que par des contrôles visuels et auditifs.

- Nettoyez le filtre de prise d'air.
- Nettoyez les condenseurs à air avec un aspirateur et un petit balai ou de l'air comprimé.

### 4.3 Après chaque nouvelle expérimentation

Le personnel d'entretien devrait vérifier tous les éléments à vérifier mensuellement, plus :

- Étalonnez en comparant un compteur d'humidité ou de température de poche placé dans ou à côté de l'aspirateur pour s'assurer que les capteurs sont dans les limites de spécifications. Il est recommandé que le capteur indépendant soit protégé de l'énergie rayonnante des lampes.
- Surveillez les gicleurs pour s'assurer qu'ils fonctionnent à plein rendement. S'il y a un filtre à huile relié à la ligne d'air dans le système d'humidification, l'entretien régulier du filtre doit être effectué à la fin de chaque expérience.

## 4.4 Chaque six mois

Le personnel d'entretien devrait vérifier tous les éléments mentionnés ci-dessus, plus :

- Communiquez avec Conviron ou avec un technicien frigoriste pour vérifier l'unité afin d'empêcher qu'un petit problème ne se transforme en panne majeure. Demandez au technicien de noter les pressions de fonctionnement, pour que l'usine puisse les consulter si nécessaire. Voir le chapitre 5, Liste de vérification d'entretien préventif.
- Vérifiez les charnières et les verrous de porte. Apportez les ajustements si nécessaire.
- Nettoyez tous les siphons.
- Nettoyez les crépines d'eau. (Le cas échéant).
- Nettoyez le condenseur à eau si les pressions de tête sont supérieures à la normale. Communiquez avec Conviron ou avec un technicien frigoriste.
- Vérifiez le capteur de CO<sub>2</sub> de chambre Vaisala<sup>MC</sup> par rapport au capteur de CO<sub>2</sub> indépendant. Etalonnage recommandé tous les 2 ans. Voir le chapitre 4.10.6 Etalonnage du CO<sub>2</sub>.

## 4.5 Nettoyage

### 4.5.1 Barrière de lumière en plastique et portes en plexiglas

Si la chambre en est équipée, les barrières de lumière doivent être nettoyées souvent afin de maximiser l'intensité lumineuse. Nettoyez la barrière après chaque expérience.

Pour nettoyer le plastique et le plexiglas, utilisez un mélange fait de 2 cuillères à thé de détergent liquide et de 2 litres d'eau tiède. Essayez la surface avec un chiffon doux imbibé de cette solution. Ne frottez pas vigoureusement. Cette solution enlèvera la poussière et les traces de doigts (si le plastique est taché de peinture, utilisez du naphte, du Solvesso 100 ou l'équivalent pour enlever la peinture puis utilisez la solution).



Ne frottez jamais le plastique avec un chiffon sec, du papier ou vos mains pour enlever des particules de saleté. Le plastique peut être gravement égratigné s'il est frotté à sec. De plus, cela engendre de l'électricité statique dans le plastique qui attirera la poussière. Utilisez toujours du détergent.

Dans des conditions extrêmes de poussière, un léger film de cire liquide aidera à protéger le plastique de l'abrasion de la poussière.

### 4.5.2 Barrières en verre trempé

Utiliser un mélange fait d'une partie de vinaigre pour 20 parties d'eau pour nettoyer les barrières en verre. Vaporisez les deux côtés du verre et essuyez avec un chiffon doux ou utiliser un nettoyant doux pour verre.

### 4.5.3 Email cuit

Les surfaces extérieures en émail cuit « faciles à nettoyer » devraient être régulièrement nettoyées avec un chiffon humide. Employez occasionnellement un produit à polir pour restaurer le lustre d'origine. N'employez **JAMAIS** de solution alcaline ou abrasive.

### 4.5.4 Acier inoxydable

Nettoyez fréquemment avec un chiffon humide. Frottez à sec avec un chiffon doux. Un nettoyant à vitre commercial va supprimer les traces de doigts; complétez avec un nettoyant pour l'acier inoxydable à usage général.

### 4.5.5 Surfaces intérieures

Il est important que l'intérieur de votre armoire soit nettoyé périodiquement, et ce, dès l'installation initiale. Les déversements causent des odeurs désagréables. Si des déversements surviennent, nettoyez entièrement l'intérieur de la chambre avec une solution composée de détergent doux et d'eau chaude, puis essuyez.

## 4.6 Portes

### 4.6.1 Assurer un scellement adéquat des joints

Vérifiez l'étanchéité des joints de porte en coinçant un morceau de papier tous les 15 cm environ autour du périmètre de chaque porte et en la fermant. Une fois la porte fermée, il devrait être difficile de retirer le papier si l'étanchéité est adéquate. Chaque charnière est fournie avec des trous de montage préperçés sur le côté de la charnière de la porte. L'ajustement du joint situé du côté de la serrure de la porte se fait en serrant ou en desserrant les vis de la gâche.

S'il devient nécessaire de retirer la porte en entier, retirez les vis qui fixent la charnière à l'extérieur de l'armoire. En agissant ainsi, la pression de joint initialement appliquée ne sera pas modifiée. Pour enlever les portes équipées de charnières à ouverture sur cames, ouvrez simplement la porte et soulevez-la. Les portes des chambres surélevées sont fixées avec des vis et devraient être dévissées.

## 4.7 Eclairage

Nous recommandons l'utilisation de lampes fluorescentes et de lampes incandescentes au tungstène à longue durée de vie. La fréquence de changement de lampes sera déterminée par leur type d'utilisation. Les luminaires à hauteur ajustable (non offerts sur tous les modèles) vous permettent de conserver des niveaux d'éclairage constants.



## 4.8 Réfrigération

### 4.8.1 Condenseurs à air

Enlevez régulièrement la poussière accumulée dans le condenseur. Un condensateur obstrué diminue l'efficacité du système. Une brosse à poils rigides décollera les particules, ce qui permettra de les enlever à l'aide d'un aspirateur.

### 4.8.2 Option de tour de réfrigération (CTO) – Dérivation

Toutes les unités à air Conviron sont équipées d'une valve de contrôle et d'une ligne de dérivation. Les deux sont requises pour permettre le fonctionnement continu de la tour de réfrigération approvisionnant le condenseur à eau.

Lorsqu'un seul condenseur est connecté au système, la valve manuelle de la ligne de dérivation doit être réglée pour qu'un débit d'eau suffisant fournisse le débit minimal recommandé dans la tour de refroidissement.

L'ajustement est fait lorsque le compresseur est fermé et que la pompe de la tour de refroidissement fonctionne. Lorsque plusieurs condenseurs sont connectés au système de tour de refroidissement, toutes les valves manuelles doivent être réglées pour un débit égal ou pour un débit total à partir de toutes les dérivations nécessaires afin de fournir la pression de gicleur minimale recommandée.

Des valves manuelles de dérivation mal réglées dans un système à condenseurs multiples peuvent provoquer une insuffisance en eau à certains condenseurs, ce qui engendrer un arrêt du compresseur à haute pression. La valve de dérivation sert à réguler le débit d'eau dans la ligne de dérivation d'une valve d'eau à trois voies, utilisée dans un système de fourniture d'eau du condenseur de tour de refroidissement.

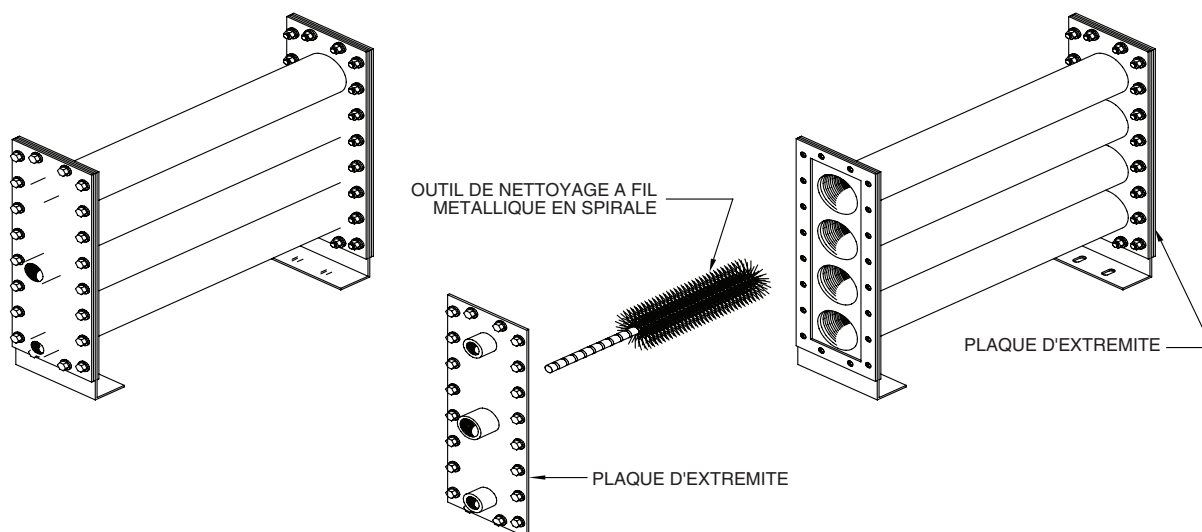
La valve de dérivation est réglée en usine et ne requiert normalement aucun réglage supplémentaire. Dans le cas où une intervention serait nécessaire, communiquez avec Conviron.

### 4.8.3 Condenseur nettoyable mécaniquement (option MCC)

Les accumulations de minéraux et de boue réduisent considérablement le transfert de chaleur dans tout condenseur et affecte le rendement du système, à moins de les enlever. Toutefois, les dépôts peuvent être nettoyés mécaniquement de façon sécuritaire des condenseurs à eau, ce qui permettra de redonner à la chambre l'efficacité d'une unité neuve. Ce nettoyage mécanique permet d'éviter d'endommager avec de l'acide les condenseurs, les tours de refroidissement et les pompes (si la chambre en est équipée).

La plaque d'extrémité peut être rapidement et facilement enlevée afin de permettre un accès complet aux tubes d'eau. Un simple outil de nettoyage à fil métallique en spirale est inséré et activé par une perceuse électrique ordinaire pour enlever la matière corrosive.

Figure 4-1 : Condenseur nettoyable mécaniquement



Pour les condenseurs coaxiaux à eau, il est recommandé de les remplacer plutôt que de les nettoyer.

## 4.9 Systèmes d'humidification

Si votre chambre est dotée de l'humidificateur additionnel optionnel, veuillez suivre les instructions suivantes pour un assurer un contrôle adéquat.

### 4.9.1 Capteur d'humidité

Enlevez le capteur d'humidité en le débranchant du connecteur de cordon multi broches. Enlevez la plaque de protection pour exposer l'élément de détection du capteur. Soufflez la poussière et la saleté avec un léger souffle d'air propre (sans huile). S'il reste de la saleté, brossez légèrement avec une brosse en poils de chameau propre.



L'élément de détection du capteur peut être tenu par les côtés, mais **NE TOUCHEZ PAS** l'avant avec vos doigts. N'exposez pas l'élément de détection à des solvants organiques, à de l'eau ou à des liquides chargés d'ions. Assurez-vous que les broches numérotées sont insérées dans les connecteurs portant les numéros correspondants lors de la réinstallation du capteur.

### 4.9.2 Capteur d'humidité à sec (DHS)

Un capteur d'humidité à sec est inclus dans tous les systèmes d'humidification (sauf les systèmes pour les chambres DR et I24L), mais peut être commandé séparément, si seule la fonction de surveillance est requise.

### 4.9.3 Entretien



N'utilisez pas de solvants ou d'air comprimé. Ne touchez pas la surface du capteur ou du capteur d'humidité.

Le capteur d'humidité est protégé contre les dommages mécaniques par un protecteur de plastique et un filtre à membrane. Soufflez doucement la suie, la poussière ou toute autre particule déposée sur la surface du capteur. Ne lavez pas le capteur. Si le capteur est très sale, plongez-le dans de l'eau distillée pendant une ou deux minutes. Séchez par soufflage léger. (N'utilisez pas d'air comprimé).

Il est important d'effectuer régulièrement des vérifications d'étalonnage. Vérifiez l'étalonnage deux fois par année. Les intervalles peuvent être modifiés ultérieurement en fonction des conditions d'exploitation.

#### Pour remplacer un capteur d'humidité :

1. Enlevez le protecteur du capteur.
2. Retirez le capteur défectueux du culot.
3. Insérez le nouveau capteur dans le culot en le tenant par le connecteur.
4. Remplacez le protecteur de capteur et le filtre à membrane.
5. Vérifiez de nouveau l'étalonnage du capteur.

#### 4.9.3.1 Vérifications de l'étalonnage

Vérifiez régulièrement l'étalonnage du transmetteur d'humidité. Une vérification annuelle convient.

#### Il y a deux moyens pour vérifier l'étalonnage :

- Utilisez un capteur d'humidité certifié calibré pour une norme reconnue au niveau national.
- Pour utiliser la méthode du sel, placez une cellule d'étalonnage (solution saturée en sel) sur la sonde DHS.

#### 4.9.3.2 Humidification par gicleur (option SNH)

La fréquence de nettoyage dépend des conditions d'eau locales. (Utilisez de l'eau qui répond aux spécifications de Conviron publiées dans le bulletin de service SBRH001B.)

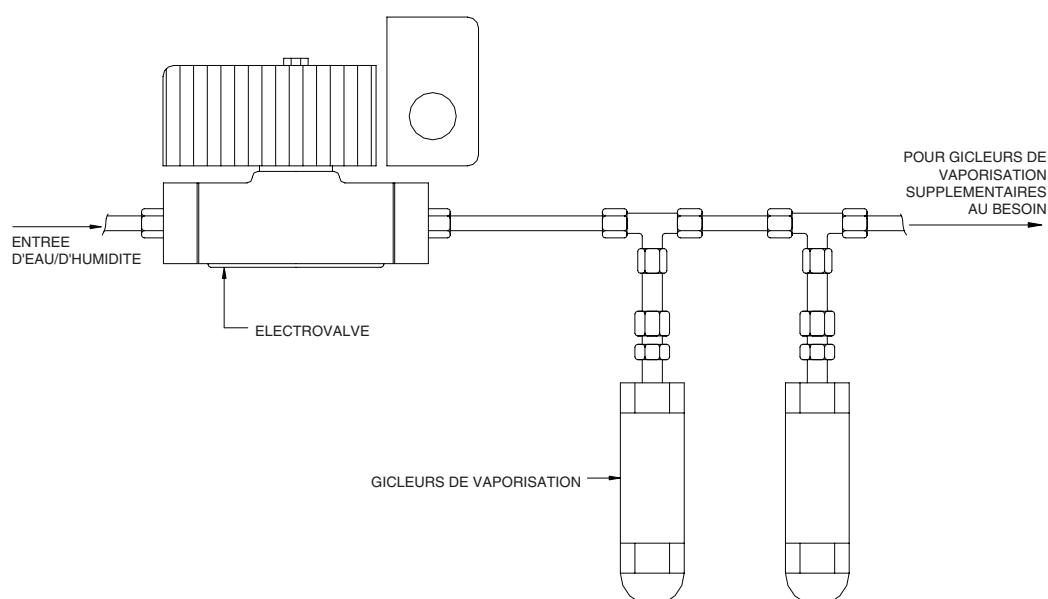
1. Coupez l'alimentation en eau.
2. Enlevez la tête de gicleur du vaporisateur en acier inoxydable.
3. Démontez la tête du gicleur et enlevez le cylindre rainuré.
4. Nettoyez l'orifice de la tête en faisant tremper cette dernière dans une solution d'acide citrique ou un nettoyeur à ultrasons pendant huit heures. Regardez à travers l'orifice pour vérifier la propreté.

5. Remontez la tête du gicleur en vous assurant que le cylindre est fixé de façon sécuritaire.
6. Remplacez la tête du gicleur dans l'adaptateur, ouvrez l'alimentation d'eau et vérifiez le fonctionnement.



Le fonctionnement des gicleurs du vaporisateur requiert un minimum de 60 psi.

**Figure 4-2 : Humidificateur(s) de gicleur de vaporisation**



#### 4.9.3.3 Humidification par ultrasons (USH)

L'USH utilise le principe des vibrations à haute fréquence pour pulvériser l'eau et créer de l'humidité. Veuillez communiquer avec le fabricant pour connaître les méthodes d'entretien.

#### 4.9.3.4 Humidification par vaporisateur centrifuge (option CAH)

1. Coupez l'alimentation d'eau à la valve d'entrée.
2. Déconnectez l'alimentation électrique de l'humidificateur.
3. Soulevez le dôme de décharge « A » et la section de vaporisation « B ». Vérifiez si le niveau d'eau est profond d'au moins 3,5 cm (1 1/2 po) dans le bac de condensation. Si non, réglez le flotteur « C ». Pliez le bras du flotteur vers le bas si le niveau de l'eau est trop élevé, et vers le haut s'il est trop bas.
4. Regardez à travers la fente de la pompe de la turbine « D ». Assurez-vous que les six trous qui se trouvent sur le dessus du tube de la turbine sont ouverts. Utilisez un cure-pipe pour nettoyer tous les trous. Tournez et sortez la pompe « D » en la tirant pour enlever la pompe de la turbine. La pompe est ajustée par pressage. Si la pompe est difficile à enlever, placez-la sous l'eau chaude pendant deux ou trois secondes. La pompe pourra être retirée facilement. Videz l'eau par la turbine après le nettoyage.

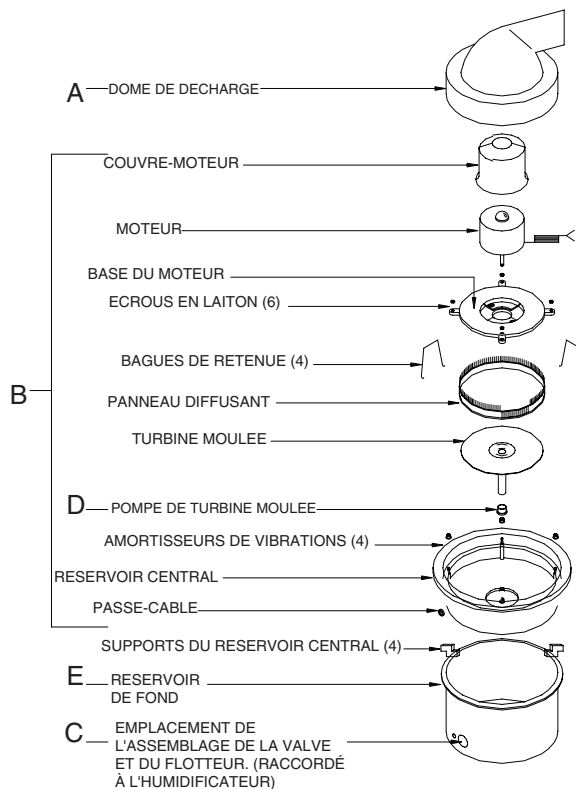
- Si nécessaire, déconnectez la conduite d'eau et enlevez la cuvette « E » du bas pour la nettoyer.
- Réassemblez l'unité conformément au schéma.



Faites tourner doucement la turbine pour vous assurer qu'elle tourne librement avant de démarrer l'humidificateur. L'orifice situé sur le côté du réservoir inférieur à côté du raccord d'alimentation en eau est destiné aux débordements d'eau. Gardez cet orifice ouvert.

- Reconnectez l'eau et l'alimentation électrique.

**Figure 4-3 : Entretien des humidificateurs par vaporisateur centrifuge (bulletin de service SBRH002). Disponible uniquement pour le 120 V. Pour l'application 240 V, utilisez le brumisateur à eau n° 232288.**



#### 4.9.3.5 Humidification par gicleur assisté (option ASNH)

La fréquence de nettoyage dépend des conditions d'eau locales. (Utilisez de l'eau qui répond aux spécifications de Conviron.)

- Coupez l'alimentation en eau et en air à la valve d'entrée. Il est également conseillé de couper l'alimentation électrique de la chambre.
- Démontez le gicleur en tournant le bouchon d'air ou de liquide d'un quart de tour vers la gauche.

3. Regardez dans le corps et le bouchon d'air ou de liquide. S'il y a présence de résidus graisseux dans une de ces pièces, nettoyez-les avec du dégraissant. Il n'est pas nécessaire de déconnecter les gicleurs pour ce faire. Si des pièces du gicleur sont usées, remplacez l'ensemble du gicleur.



Il est recommandé de vérifier l'état des gicleurs afin de s'assurer qu'ils fonctionnent à leur plein rendement. Si la ligne d'air du système d'humidification est munie d'un filtre à l'huile, il faut procéder à l'entretien de ce filtre à la fin de chaque expérience.

## 4.10 Contrôle du dioxyde de carbone supplémentaire (option CO<sub>2</sub>)

### 4.10.1 Description

L'option de contrôle de dioxyde de carbone apporte un contrôle de CO<sub>2</sub> supplémentaire. Cette option est disponible pour la plupart des modèles. Elle comprend un capteur et un écran qui se connectent au contrôleur ainsi qu'un système d'injection contrôlé par électrovalve pour élever le niveau de CO<sub>2</sub> dans la chambre.

### 4.10.2 Principaux composants

Les principaux composants de l'option CO<sub>2</sub> comprennent ce qui suit :

- Tableau des composants
- Capteur et câble de capteur
- Système d'injection
  - Régulateur de pression
  - Electrovalve
  - Tuyauterie pour injection de CO<sub>2</sub>

Le module du transmetteur de CO<sub>2</sub> Vaisala<sup>MC</sup> transmet un signal de 4 à 20 mA au contrôleur pour le contrôle du CO<sub>2</sub>. L'emplacement du module et de la sonde varie en fonction de la machine et les options. L'interrupteur start/stop (marche/arrêt) contrôle l'alimentation de l'électrovalve de CO<sub>2</sub> et du reste de la chambre. Les câblages de sortie de signal et d'alimentation sont présentés sur des schémas fournis avec chaque chambre.

Le niveau de CO<sub>2</sub> dans la chambre est affiché en partie par million (PPM) sur le contrôleur et est programmé de la même façon que la température et l'humidité. Le niveau de CO<sub>2</sub> est surveillé en continu tant que le contrôleur est actif. Fermez la valve principale sur le réservoir de CO<sub>2</sub> lorsqu'il n'est pas utilisé. N'ajustez pas le régulateur de CO<sub>2</sub> une fois qu'il a été configuré.

### 4.10.3 Configuration

Le contrôle du niveau de CO<sub>2</sub> nécessite un régulateur de haute et de basse pression. Dans la plupart des chambres, le régulateur de basse pression et l'assemblage de l'électrovalve sont situés dans le compartiment machine et sont réglés en usine à une pression de 2 livres par pouce carré (psi). N'ajustez pas les réglages à moins que vous n'ayez de la difficulté à atteindre des concentrations plus élevées de CO<sub>2</sub> dans de plus grandes chambres.

Le régulateur de haute pression est situé sur le réservoir de CO<sub>2</sub> fourni par le client. Ce régulateur est disponible en deux modèles de débitmètre : une jauge à cadran ou un tube de verre muni d'une boule. En Amérique du Nord, Conviron fournit le régulateur de haute pression. Dans les autres régions du monde, le client fournit le régulateur de haute pression pour qu'il puisse être adapté aux différents calibres de fil qui équipent les réservoirs de CO<sub>2</sub>.

Mettez du ruban Teflon® sur les fils qui se trouvent à la sortie du réservoir de CO<sub>2</sub> afin de vous assurer qu'il n'y a pas de fuite aux raccords. Passez les fils du régulateur de haute pression sur le réservoir de CO<sub>2</sub>. Connectez la sortie de régulateur de haute pression sur le (les) réservoirs de CO<sub>2</sub> au régulateur de basse pression à l'aide de tuyaux en polyéthylène de 63 mm (1/4 po). Le cuivre dur peut-être utilisé comme alternative. Assurez-vous que tous les raccords sont bien serrés.

Ouvrez la valve principale du réservoir de CO<sub>2</sub> d'environ 3/4 de tour. Programmez et faites fonctionner un point de consigne de CO<sub>2</sub> dans la chambre qui est au-dessus des conditions réelles de façon à ouvrir l'électrovalve de CO<sub>2</sub>. Vous devriez entendre un déclic lorsque l'électrovalve s'ouvrira.

Réglez le débitmètre. Avec un réservoir seulement, réglez le régulateur de haute pression à 15 pieds cubes par heure (PCH). S'il y a deux réservoirs ou plus, réglez le premier à 15 PCH et les autres à 10 PCH. Le débitmètre de style tube et boule doit être réglé de façon à simplement soulever la boule de son assise pour un ou plusieurs réservoirs.

#### 4.10.4 Programmation et commande

Il y a deux variables à prendre en considération : la programmation de concentration en CO<sub>2</sub> désirée et le contrôle du débit d'air dans la chambre .

La programmation du point de consigne du CO<sub>2</sub> est aussi facile que la programmation de la température ou de l'humidité relative. Les valeurs sont entrées en partie par million (PPM) dans la zone relative au CO<sub>2</sub> sur l'écran de programme de statut principal du contrôleur. L'écran de CO<sub>2</sub> Vaisala<sup>MC</sup> fonctionne à 2 000 PPM.

Les niveaux de CO<sub>2</sub> ambiant sont généralement au moins à 350 PPM; ils peuvent varier en fonction de la proximité d'autres sources de CO<sub>2</sub>, telles que les êtres humains et les automobiles. La concentration de CO<sub>2</sub> dans la chambre ne peut jamais être inférieure à celle de l'air ambiant puisque l'option CO<sub>2</sub> est destinée à augmenter dans la chambre le niveau de concentration de CO<sub>2</sub> que l'on retrouve dans l'air ambiant.

Le contrôle de l'air frais entrant dans la chambre et de l'air sortant de la chambre est important pour atteindre les concentrations de CO<sub>2</sub> désirées. Ne pas prendre en considération ce contrôle de l'air frais mènerait à des résultats non désirés. La plupart des chambres avec contrôle de CO<sub>2</sub> sont équipées d'un régulateur automatisé pour contrôler le débit d'air. Ces unités sont généralement pourvues d'une sortie d'évacuation et d'une entrée d'air frais manuelles permettant de faire fonctionner les programmes sans le contrôle de CO<sub>2</sub>. Certaines chambres ne sont équipées que d'entrées et de sorties manuelles.

Pour le contrôleur 6050, l'option de régulateur d'évacuation de CO<sub>2</sub> permet le contrôle automatique ou manuel du registre d'évacuation.

L'option de registre d'évacuation est pré-configurée en usine. Une fois activé, le registre nécessitera une sortie numérique pour le contrôle.

Le réglage du registre de sortie peut être modifié dans le menu Schedule – Preferences (planification – préférences). En mode Automatic (automatique), la position du registre d'évacuation se base sur le point de consigne du CO<sub>2</sub>. Si le point de consigne du CO<sub>2</sub> est 800 PPM, le contact normalement ouvert sur le contrôleur est mis hors tension et le registre d'évacuation est fermé. Si le point de consigne du CO<sub>2</sub> est < 800 PPM, le contact normalement ouvert sur le contrôleur est mis sous tension et le registre d'évacuation est ouvert. En mode manuel, l'utilisateur peut choisir de mettre le registre en mode Open (ouvert, prioritaire) depuis le menu Schedule – Preferences (planification – préférences) ou en mode Closed (fermé, prioritaire) depuis le même menu.

Le statut du registre d'évacuation peut être vu dans l'écran des entrées et des sorties (I/O Status) sous Digital Outputs (sorties numériques). Le statut du registre est affiché que l'interrupteur soit ouvert ou fermé.

Étiquettes du fichier de données (Log file) et d'entrée et de sortie (I/O) pour le registre d'évacuation de CO<sub>2</sub> est CO2\_régulateur.



Le régulateur d'évacuation sert également à purger le CO<sub>2</sub> lorsque le niveau de ce dernier atteint un niveau trop élevé. Si le seuil supérieur de CO<sub>2</sub> est réglé sous le point de consigne du CO<sub>2</sub>, le régulateur d'évacuation s'ouvrira pour purger le CO<sub>2</sub> dans l'espace environnant.

#### 4.10.5 Entretien

Vérifiez le capteur de CO<sub>2</sub> Vaisala<sup>MC</sup> de la chambre en le comparant aux valeurs obtenues par un capteur de CO<sub>2</sub> précis, indépendant et de préférence certifié NIST. Il est recommandé de vérifier le capteur de CO<sub>2</sub> Vaisala<sup>MC</sup> deux fois par année. Placez simplement le capteur de CO<sub>2</sub> indépendant au même endroit que le capteur de CO<sub>2</sub> de la chambre et comparez les lectures.

#### 4.10.6 Etalonnage

Étalonnage recommandé tous les 2 ans.

Retirez la sonde de capteur de CO<sub>2</sub> du câble et faites-la parvenir à Vaisala<sup>TM</sup> pour un étalonnage.

Conviron recommande d'avoir une sonde de capteur récemment étalonnée ou une nouvelle sonde de réserve afin que la fonction de mesure du niveau de CO<sub>2</sub> soit toujours opérationnelle lorsque la première sonde est à l'étalonnage. Vaisala<sup>MC</sup> peut fournir des certificats d'étalonnage conformes NIST.



Visitez [www.vaisala.com](http://www.vaisala.com) pour obtenir plus d'informations sur l'étalonnage et l'ensemble d'étalonnage





[www.conviron.com](http://www.conviron.com)

[info@conviron.com](mailto:info@conviron.com)

**Canada**

**Siège social**

590, rue Berry | Winnipeg (Manitoba) | R3H 0R9

Tél. 204 786-6451 | Sans frais 1 800 363-6451 | Télécopieur 204 786-7736

**E.-U.**

**Bureau des ventes**

PO Box 347 | Pembina, ND | 58271

Sans frais 1 800 363-6451 | Télécopieur 204 786-7736

**Royaume-Uni**

Unit 1 Hall Barn Road Industrial Estate | Isleham, Cambridgeshire | CB7 5RJ | Royaume-Uni

Tél./fax +44 (0)1638 741112 | Sans frais +44 (0)800 0326422

**Allemagne**

Wulfsheinstr. 6 | 10585 Berlin | Allemagne

Tél. +49 (0) 30 - 315 05285 | Téléc. +49 (0) 30 - 315 05286

CONVIRON EST UNE ENTREPRISE CERTIFIÉE ISO.

